

TETRACANTHELLA
HYGROPETRICA LUXEMBURGENSIS N. SSP.
DE LA RÉGION DU « GRÈS DE LUXEMBOURG »
(Insecta, Collembola, Isotomidae)

PAR NORBERT STOMP

Justification.

La nouvelle sous-espèce est très voisine de *Tetracanthella hygropetrica* Cassagnau, 1954 et plus spécialement de la sous-espèce *Tetracanthella hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964, provenant de l'île de Madère. Elle s'en distingue principalement, par la longueur de la mucrodens par rapport au manubrium. D'autres caractères distinctifs sont la taille des individus et la longueur des épines anales.

Description ¹.

La longueur moyenne de *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. oscille autour de 1,1 mm. Les plus grands spécimens mesurés avaient une taille de 1,3 mm. La largeur mesurée sur les tergites abdominaux, en vue dorsale, est de l'ordre de 230 μ .

La coloration est bleu foncé avec des mouchetures plus claires.

La réticulation est uniformément fine sur les tergites thoraciques et sur les tergites abdominaux I à III. La finesse de ces réticulations est telle qu'à première vue, on est tenté de parler de granulations. Sur Abd. IV les réticulations sont toujours petites, de sorte qu'on pourrait croire qu'il n'y ait pas de grandes réticulations comme chez *Tetracanthella hygropetrica matthesi*. Or, aux forts grossissements on peut nettement distinguer quelques réticulations plus grandes sur l'arrière du tergite abdominal IV. La taille de ces réticulations plus grandes atteint et peut même dépasser, assez rarement il est vrai, la base des macrochètes. Nous n'avons jamais observé ni des plages lisses, ni des zones concentriques de très fines « cellules » autour des soies et des macrochètes. Ces réticulations mixtes, malgré leur finesse, sont donc bien du type *hygropetrica*.

La répartition des macrochètes est du type *wahlgreni* (« Groupe occidental » ; cf. CASSAGNAU, 1954) : il n'y a jamais de macrochète dorsal sur Abd. I, mais il est toujours différencié sur Abd. III (fig. 1, B et C) : Abd. I, II, III avec 2, 2, 3 macrochètes de chaque côté. Tous les macrochètes sont très nettement capités, ceux de la moitié postérieure le sont un peu plus que ceux des tergites thoraciques.

Il y a 8 (7) soies dans la rangée postérieure des segments (fig. 1, C). Nous n'en avons jamais observé plus de 8. Dans la disposition des soies banales entre les macrochètes dorsaux, on observe souvent des soies surnuméraires (fig. 1, A) comme CASSAGNAU

1. Pour la description des caractères généraux du genre *Tetracanthella* Schött, 1891, nous renvoyons à la révision fondamentale de CASSAGNAU (1959).

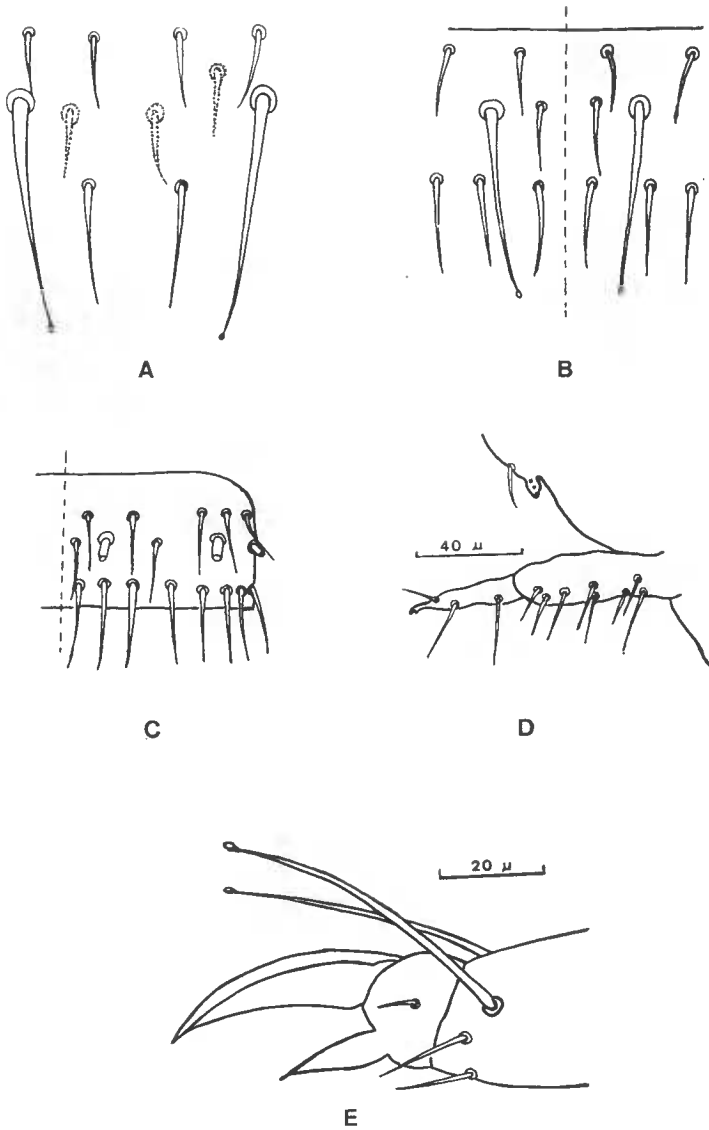


FIG. 1. — *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp.
A, chétotaxie axiale du tergite abdominal IV. — B, chétotaxie axiale du tergite abdominal III. —
C, chétotaxie de Abd. III, côté droit. — D, microdens et rétina. — E, griffe de P3 (G3).

(1959) l'a déjà noté au sujet de *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica*. La chétotaxie dorsale du manubrium comporte 8 soies (fig. 1, D et 2, A).

Il y a 8 + 8 yeux, dont G et H assez réduits. L'organe postantennaire est environ deux fois plus long que le diamètre d'une cornéule.

Griffe courbe, appendice empodial dépassant un peu le milieu de la griffe. Filament empodial à peine développé. Tous les tibiotarses ont des ergots dorsaux longs et fins (1, 2, 2); ces ergots sont nettement capités (fig. 1, E). Le rétinaele porte 3 + 3 dents et un poil au corps.

Le mucron bidenté, de taille variable n'est généralement pas individualisé de la dens. La dens porte 2 poils dorsaux et 1 ventral. La furca n'est jamais granulo-réticulée, comme c'est le cas pour *T. hygropetrica hygropetrica*. La longueur de la mucro-dens par rapport au manubrium oscille entre 63 et 75 % de la longueur du manubrium.

Les épines anales sont assez courtes et faiblement pointues (fig. 2, B).

Quelques rapports de grandeur¹ :

$$G_1 / e_1 / Ed_1 : 8 / 5 / 12$$

$$G_3 / e_3 / Ed_3 : 7 / 4 / 12$$

$$A_1 / A_2 / A_3 / A_4 // Ea_2 : 11 / 15 / 14 / 25 // 6$$

$$Ma_3 / mi_3 : 2 / 1$$

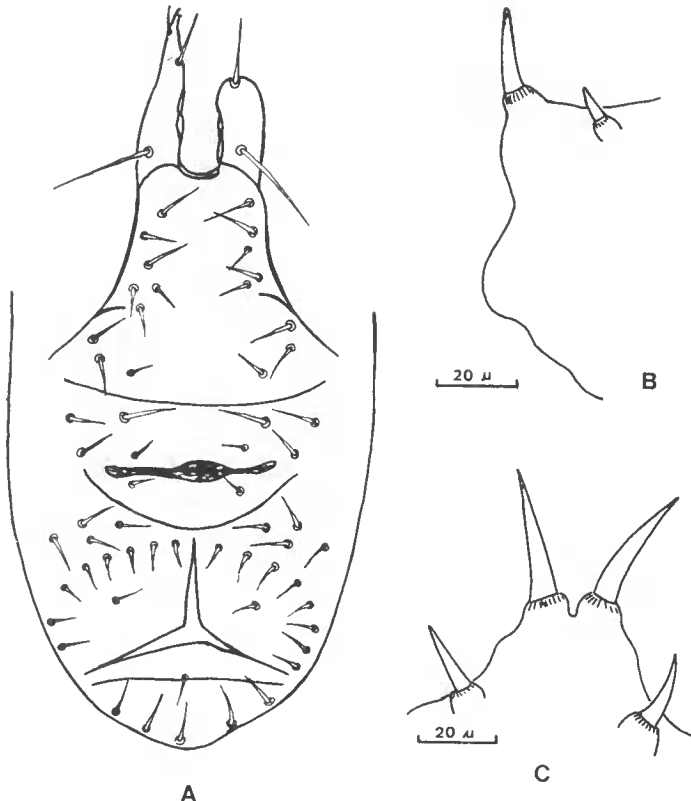


FIG. 2. — *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp.

A, chétotaxie ventrale d'un individu ♀ (la branche gauche de la furca est affectée d'une anomalie).— B, épines anales en vue de profil. — C, *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* (provenance : Pyrénées, Forêt de la Massane) : épines anales en vue dorsale, même agrandissement que Fig. 2, B.

1. Nous utilisons les mêmes abréviations que CASSAGNAU (1959).

Discussion.

Nous avons comparé nos spécimens avec *T. hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 provenant du Sud-Ouest de la France (Forêt de la Massane) et *T. hygropetrica hygropetrica* du Portugal. Nous avons pu disposer encore de plusieurs exemplaires de *T. hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964, provenant de Madère.

L'étude comparée détaillée révèle les différences suivantes avec notre nouvelle sous-espèce :

1. La relation entre la longueur de la mucrodens et du manubrium varie de 63 à 75 % chez nos exemplaires. Elle est de l'ordre de 100 % chez les exemplaires français de *T. hygropetrica hygropetrica*, de 75 à 82 % chez les exemplaires portugais (GAMA, 1964 : 190).
2. Les réticulations de Abd. IV sont beaucoup plus petites que celles observées chez les exemplaires français et portugais. Leur taille ne dépasse que rarement, et cela seulement chez les plus grands spécimens, la base d'insertion des macrochètes.
3. Les épines anales chez *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. sont relativement courtes et trapues. Ainsi avons-nous mesuré sur nos spécimens des longueurs d'épines anales comprises entre 17,5 et 22,5 μ (fig. 2, B). La longueur des épines anales des exemplaires français et portugais est toujours bien supérieure : 30 à 37,5 μ . D'ailleurs ces épines anales sont plus minces et élancées que celles des spécimens luxembourgeois, ce qui se voit déjà à un faible grossissement (fig. 2, C).
4. A l'œil nu ou à un faible grossissement, on peut observer une autre différence : *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. est plus mince que les exemplaires français et portugais qui sont plus trapus, plus larges. Si nous n'avons pu établir aucune différence de principe concernant la longueur des animaux, la largeur, par contre, diffère beaucoup entre *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. d'une part, *T. hygropetrica hygropetrica* et *T. hygropetrica matthesi* d'autre part. La largeur du tergite abdominal III de *T. hygropetrica luxemburgensis* est comprise entre 200 et 230 μ , alors que la largeur des spécimens de comparaison est comprise entre 280 et 330 μ .
5. Le manubrium de *T. hygropetrica luxemburgensis* porte dorsalement 8 + 8 ou 8 + 9 poils (fig. 2, A). Il se rapproche par ce caractère de *T. hygropetrica matthesi* et se distingue de *T. hygropetrica hygropetrica* dont le manubrium porte 9 (10) + 9 (10) poils dorsaux.

Les microchètes de la dernière rangée sont nombreux chez les trois espèces, à savoir, 8 (9) de chaque côté, entre le macrochète dorsal et le macrochète latéral (fig. 1, C).

Les macrochètes sont toujours très nettement capités sur tout le corps. Les individus français de *T. hygropetrica hygropetrica* ont des macrochètes beaucoup moins nettement capités, cette différence est très frappante lorsqu'on observe la moitié postérieure de l'abdomen.

Ces caractères différentiels suffiraient sans doute pour donner aux spécimens luxembourgeois de *Tetracanthella* le rang d'espèce nouvelle. On peut toutefois

se rendre compte que certains caractères, dont notamment la relation entre la longueur de la mucrodens et du manubrium, sont susceptibles de variations géographiques.

De nouvelles recherches s'imposent, sans doute, sur la variabilité des caractères morphologiques chez *Tetracanthella*. En attendant, malgré leur isolement géographique et leur localisation écologique bien caractéristique, nous avons jugé indiqué de donner à ces *Tetracanthella* luxembourgeoises le statut de sous-espèce.

Ecologie.

Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis n. ssp. peuple, sur les rochers du « Grès de Luxembourg », des coussins de mousses rases, parfois aussi des lichens. Toutes les stations se trouvent en sous-bois de hêtraie. Les mousses perchées sur les rochers constituent un « milieu extrême » (CASSAGNAU, 1959), et la sous-espèce luxembourgeoise est caractérisée, comme presque toutes les espèces de *Tetracanthella*, par la possibilité de peupler des « habitats extrêmes, délaissés par les espèces plus fragiles » (CASSAGNAU, 1959). En été, les mousses sur les rochers gréseux sont presque complètement desséchées, malgré l'ombrée de la hêtraie. En hiver, elles sont gorgées d'eau. Le fait que nous avons trouvé *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* dans des mousses sur rochers, mais toujours en sous-bois, permet de conclure qu'elle n'est pas à compter parmi les espèces les plus résistantes du genre *Tetracanthella*.

Au point de vue biogéographique *T. hygropetrica luxemburgensis* fait partie du « groupe occidental » (CASSAGNAU, 1959). Géographiquement, l'espèce est d'ailleurs largement séparée des autres représentants de ce groupe qui peuplent les Pyrénées, la Péninsule Ibérique et l'Angleterre (cf. CASSAGNAU, 1959, p. 252). « Les espèces du groupe occidental, écrit CASSAGNAU (1959), sont toujours liées à des massifs montagneux. Mais ceci semble être dû davantage aux exigences écologiques (conditions de vie, climat...) qu'à des facteurs biogéographiques précis ».

Le « Grès de Luxembourg », vaste « lentille » sablonneuse intercalée dans la formation marno-calcaireuse normale du *Lias inférieur (Hettangien)*, n'a rien d'un massif montagneux. Il est cependant possible que certaines conditions écologiques, surtout microclimatiques, puissent se rapprocher de celles d'un massif montagneux. Quoi qu'il en soit, divers indices nous font penser que ce vaste plateau gréseux occupant la partie médiane du Grand-Duché de Luxembourg, héberge une faune de Collemboles très originale (STOMP, 1968, sous presse). Nous reviendrons sur ce point dans un travail ultérieur.

Matériel examiné.

- *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 : det. CASSAGNAU ; Forêt de la Massane, Pyrénées Orientales, France (2 exemplaires en préparation durable).
- *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 : det. DA GAMA ; Vale de Canas, Coimbra, Portugal ; mousses humides ; 30.10.1965 ; (quelques exemplaires conservés en alcool).

- *Tetracanthella hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964 : det. DA GAMA ; Terreiro da Luta, Madère ; mousses ; 4.1.1959 ; (quelques exemplaires conservés en alcool).

Types.

Un holotype monté sur lame et de nombreux paratypes conservés dans l'alcool ont été déposés au Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg.

De nombreux paratypes, conservés dans l'alcool, se trouvent dans la collection du Laboratoire de Biologie du Lycée de Garçons de Luxembourg.

D'autres paratypes se trouvent dans la collection de M. le Professeur P. CASSAGNAU (Toulouse) et dans la collection de M^{lle} le Docteur M. M. DA GAMA (Coimbra).

Stations.

- Station de l'holotype : *Mersch*, lieu-dit « Thinneschlach », entre *Schoenfels* et *Mersch* ; en sous-bois, mousses rases sur un rocher (17.3.1966) ; de nombreux exemplaires.
- *Schoenfels* : lieu-dit « Mamerlayen » ; quelques exemplaires sur les rochers.
- *Berdorf* : lieu-dit « Wanterbaach » ; mousses sur rochers (4.1.1966) ; de nombreux exemplaires.
- *Mullerthal* : vallon de la « Dousteschbaach » ; mousses sur les rochers (23.10.1965) ; de très nombreux exemplaires.

Remerciements.

Nous remercions bien cordialement M. le Professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE qui, par son soutien généreux, nous a permis d'assimiler rapidement certaines connaissances élémentaires de la systématique des Collemboles.

Nous remercions aussi M^{lle} le Docteur M. M. DA GAMA, Musée et Institut Zoologique de l'Université de Coimbra et M. le Professeur P. CASSAGNAU, Faculté des Sciences de Toulouse, de leurs nombreux et bienveillants conseils et suggestions concernant ce travail.

Résumé.

Description de *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. (une sous-espèce de *T. hygropetrica* Cassagnau, 1954) vivant dans des coussins de mousses rases sur les rochers du « Grès de Luxembourg ». La nouvelle sous-espèce est très voisine de *T. hygropetrica matthesi* Gama 1959 ; 1964, provenant de Madère. Elle fait partie du groupe occidental (chétotaxie du type *wahlgreni*) défini par CASSAGNAU en 1959. Les autres représentants de ce groupe peuplent les Pyrénées, la Péninsule Ibérique et l'Angleterre.

L'étude comparative des 3 représentants de l'espèce *T. hygropetrica*, provenant de 4 régions différentes et fort éloignées les unes des autres (Madère, Sud-Ouest de la

France, Portugal et Luxembourg), révèle que dans cette espèce certains caractères sont susceptibles de variabilité géographique. Les variations géographiques peuvent éventuellement donner lieu à des descriptions de nouvelles sous-espèces, tant que des recherches nouvelles n'auront pas établi les causes exactes de la variabilité des caractères morphologiques chez *Tetracanthella*.

Zusammenfassung.

Beschreibung von *Tetracanthella hygropertrica luxemburgensis* n. ssp., einer Unterart von *T. hygropertrica* Cassagnau, 1954, welche in Mooskissen auf den Felsen des Luxemburger Sandsteingebietes lebt. Die neue Unterart ist nahe verwandt mit *T. hygropertrica matthesi* Gama, 1959; 1964, aus Madeira. Sie gehört zur westlichen Verbreitungsgruppe (Chätotaxie vom Typ *wahlgreni*), welche CASSAGNAU (1959) definiert hat. Die anderen Vertreter der westlichen Gruppe leben in den Pyrenäen, auf der Iberischen Halbinsel und in England.

Die vergleichende Untersuchung der 3 Vertreter der Art *Tetracanthella hygropertrica*, aus 4 verschiedenen Gegenden (Madeira, Südwestfrankreich, Portugal und Luxemburg), bringt den Autor zur Überzeugung, dass innerhalb dieser Art verschiedene morphologische Merkmale geographische Variabilität aufweisen können. Diese geographische Variabilität kann eventuell Anlass zur Beschreibung von neuen Unterarten geben, solange die Ursachen dieser morphologischen Veränderlichkeit bei *Tetracanthella* nicht aufgeklärt sind.

Summary.

Tetracanthella hygropertrica luxemburgensis n. ssp., a subspecies of *T. hygropertrica* Cassagnau, 1954, is described from Luxemburg sandstone rocks. The new subspecies is closely related to *T. hygropertrica matthesi* Gama 1959; 1964, from Madeira. It belongs to the occidental group (chetotaxy of *wahlgreni* type) which was defined by CASSAGNAU in 1959. The other members of the occidental group are living in the Pyrenees, in the Iberian Peninsula and in England.

A comparative study of the 3 members of the species *T. hygropertrica*, from 4 different countries (Madeira, South-Western France, Portugal and Luxemburg), reveals that within this species there may exist a certain geographical variability of morphological characters. These geographical variations might be used for the description of new subspecies, as long as the causes of morphological variations in *Tetracanthella* have not been clearly established.

Laboratoire de Biologie
du Lycée de Garçons, Luxembourg.
Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum,
Brunoy, Essonne.

BIBLIOGRAPHIE

- CASSAGNAU, P., 1954. — Collemboles de France et d'Espagne. I. Isotomidae. *Vie et Milieu*, IV, fasc. 4, 615 p.
- 1959. — Contribution à la connaissance du genre *Tetracanthella* Schött. 1891. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. s. 16, 7, pp. 200-258.
- 1961. — Écologie du sol dans les Pyrénées centrales. Les bioécénoses de Collemboles. *Paris, Hermann édit.*, pp. 1-235.

- GAMA, M. M. DA, 1959. — Contribução para o estudo dos Colembolos de Portugal Continental. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **260**, pp. 1-33.
- 1964. — Colembolos de Portugal Continental. *Ibid.*, **292**, pp. 187-190.
- GISIN, H., 1960. — Collembolenfauna Europas. *Genève*, 312 p.
- NOSEK, J., 1964. — A New Species of Springtails from the East Carpathians. *Tetracanthella ksenemani* sp. n. *Annot. Zool. Bot. Nar. Muz. Bratislava*, **6**, pp. 1-4.
- STACH, J., 1947. — The Apterygotan Fauna of Poland in relation to the World Fauna of this Group of Insects. Family : *Isotomidae*. *Acta Mon. Mus. Hist. Nat. Krakow*, pp. 1-488.
- STOMP, N., 1968. — Deux nouvelles espèces d'*Orchesella* de la région du Grès de Luxembourg (Insecta, Collembola Entomobryidae). *Archives de l'Inst. G.-D. de Lux. Section des Sciences*, **33** (sous presse).